Beiträge zur Kenntnis

der

Basalte des Hassgaus.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen philosophischen Fakultät

der

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen

vorgelegt

von

August Ostermayer

aus Stuttgart.

Tag der mündlichen Prüfung: 17. Juli 1902.

Erlangen.

K. b. Hofbuchdruckerei von Hans Vollrath.

1903.

ACAD. LIBRARY GIESSEN

143

Beiträge zur Kenntnis
des

Basalte des Hasspaus.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
hohen philosophischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen
vorgelegt
von
August Osterrieder
aus Schongau.

Tag der mündlichen Prüfung: 27. Juli 1904.

Erlangen.
Buchdruckerei von Theodor Bayerlein
1904.

Meiner Mutter.

Meiner Mutter.

Einleitung.

Nördlich vom Mainthal zwischen Bamberg und Schweinfurt dehnt sich bis zum Fusse des Thüringerwalds das nordfränkische Keupergebiet aus. Dasselbe ist eine flach hügelige, teilweise stark bewaldete Landschaft, auch Hassgau genannt, welche durch den in NW.—SO. sie durchquerenden Zug der Hassberge in eine nordöstliche und eine südwestliche Hälfte zerlegt wird. Die Letztere, nach ihrem Hauptorte Hofheim auch als „Hofheimer Gau" bezeichnet, stellt, z. T. in Folge von weit ausgedehnter Quartärüberlagerung eines der fruchtbarsten Gebiete des Kreises Unterfranken dar. Gleich einer steilen Mauer erheben sich hinter dem sogenannten Hofheimer Gau mit einer durchschnittlich 130 m betragenden relativen Höhe die Hassberge, deren Abhänge nach NO. im auffälligen Gegensatz zu dem steilen Südabfall im Allgemeinen ziemlich sanfte sind. Die bedeutendsten Erhebungen dieses, der hercynischen Gebirgsrichtung parallel streichenden Höhenzugs sind die Nassacher Höhe (500 m), der Laubhügel (504 m) und der Brambergs Wald (480 m).

Das ganze Gebiet wird geologisch hauptsächlich durch die mächtigen Grundgyps- usd Lehrbergschichtenreihen des mittleren Keupers gebildet, dessen einzelne Stufen sehr regelmässig geschichtet sind und eine nur wenig gestörte, schwach südostliche Neigung aufweisende Schichtenlagerung besitzen.

Die unvermittelte Erhebung der Hassberge, im Besonderen die Verschiedenheit ihrer Abhänge machen

auf den ersten Blick wahrscheinlich, dass sie einer Verwerfung, deren Sprunghöhe Gümbel mit etwa 150 m angibt, ihr Dasein verdanken. In der Tat laufen auch die übrigen beobachteten tektonischen Linien, die Mulden- und Sattelaxen, in der gleichen NW.—SO. Richtung. Eigentümlicherweise zeigen im Gegensatz dazu die zahlreichen, gangförmig ausgebilden Basaltdurchbrüche einen ungefähr darauf senkrecht gerichteten Verlauf also von NNO. nach SSW. Diese Erscheinung ist vielleicht durch sekundäre Querbrüche, welche jedoch nicht von Schichtenstörungen begleitet sind, zu erklären. Nur bei Zimmerau sind parallel den Basaltgängen Schichtenmassen nicht unerheblich abgesunken und lassen so einen direkten Zusammenhang zwischen Basaltdurchbruch und Spalte erkennen.

Die Eruptivgesteine, Glieder der Basaltfamilie, treten z. T. als selbstständige, mehr oder weniger bedeutende Kuppen auf, wie der Bramberg auf der Höhe des Hassbergkammes, das sogen. Hügelhäuschen bei Hofheim und der Zeilberg, z. T. bilden sie Gänge, welche meist parallel in der Richtung SSW.—NNO. streichen und sich oft auf einige km Länge erstrecken. Bei schnurgeradem Verlauf besitzen sie eine durchschnittliche Mächtigkeit von 0,4—1 m Breite. Einzelne Gänge erweitern sich zuweilen zu ansehnlichen Stöcken, wie bei Kimmelsbach, Bundorf, Reckertshausen, Eichelsdorf und einigen andern Punkten.

Infolge der grösseren Widerstandskraft ihres Gesteins gegen die Atmosphärilien konnten die Gänge der Abrasion länger Stand halten, als das sie umgebende Gestein. Dadurch wurden sie im Laufe der Zeit aus dem Boden gewissermassen herausgeschält, sodass sie als ein Mauer den Boden überragten. Diese Mauern führten beim Volke früher den Namen „Teufelsmauern“ oder „Höllmauern.“ Seit längerer Zeit sind dieselben allerdings ausgebrochen; ihr Material fand als Strassenbeschotter-

ungsmittel Verwendung. Jetzt sind die Gänge an der Bodengestaltung meist nicht mehr zu erkennen; nur zuweilen lassen sich noch grabenartige, vom Abbau herrührende Versenkungen beobachten, wie z. B. bei Dürrfeld. Auf den Feldern jedoch kann man den Verlauf der Gänge häufig durch eine üppigere Vegetation des auf ihnen angepflanzten Getreides, Klees u. s. w. erkennen.

An dem Kontakte mit den umgebenden Keupergesteinen sind diese stark gefrittet und entfärbt und weisen eine plattige Absonderung auf. Die senkrechten Platten sind wie gewöhnlich parallel dem Salband. Bei den Gängen ist diese metamorphosierte Zone wohl nirgends über $^1/_2$ m breit und erreicht nur bei den grösseren Vorkommen eine Breite von 2 m.

Da nur noch einzelne Gänge und Stöcke zeitweise abgebaut werden, war es oft schwierig, brauchbares Material zu finden; in solchen Fällen wurden dann Lesesteine, welche das Ausgehende der Gänge vielfach bezeichnen und bei denen ein Zweifel der Herkunft nicht bestehen konnte, zur Untersuchung verwandt.

Ausser dem Basaltvorkommen des eigentlichen Hassgau's wurden ausserdem die Gesteine von den beiden südlich des Mains aufsetzenden Basaltgängen bei Grettstadt und Dürrfeld zur Untersuchung herangezogen.

Im Folgenden sind also die nachstehenden Vorkommnisse (vgl. Kartenskizze) behandelt:

1. von Eichelsdorf.
2. „ Bundorf.
3. „ Grettstadt.
4. „ Reckertshausen.
5. vom Bramberg.
6. „ Zeilberg b. Maroldsweisach u. Voccavind.
7. „ Hügelhäuschen.
8. von Manau.
9. „ Zimmerau.
10. „ Albingshausen.

11. von der Heckenmühle.
12. „ „ Nassacher Höhe.
13. von Dürrfeld.
14. „ Reckertshausen-Eichelsdorf.
15. „ Kimmelsbach.
16. „ Kimmelsbach-Süd.
17. „ Schwanhausen.
18. „ Serrfeld.

Klassifikation der Gesteine.

Die vorliegenden Gesteine sind fast durchweg von dichter bis sehr feinkörniger Struktur, mit Ausnahme des Kimmelsbacher Melilithbasaltes, welcher ein relativ grobkörniges, fast doleritisches Gefüge besitzt. Auch am Zeilberg, dessen Basalt im Allgemeinen zu den Dichteren gehört, treten local etwas grobkrystalline Partieen auf.

Die Strukturverhältnisse geben desshalb keinen Anhaltspunkt für die Klassifikation, es kann für diese vielmehr nur die mineralogische Zusammensetzung massgebend sein.

Je nach dem Feldspatgehalt lassen sich nun zunächst feldspathaltige und feldspatfreie Gesteine unterscheiden. Zu den ersteren gehören die Basalte von den beiden grossen Kuppen des Bramberg und des Zeilberg. Es sind dies normale Feldspatbasalte, wesentlich aus Plagioklas, Augit und Olivin zusammengesetzt, wobei feldspathähnliche Mineralien fehlen. Die im Untersuchungsgebiet weit verbreitete Gruppe der feldspatfreien Gesteine zerfällt in Glasbasalte (Limburgite) und in Melilith- bezw. Nephelinbasalte.

In den Glasbasalten findet sich im Allgemeinen weder Feldspat noch Nephelin oder ein anderer Feldspatvertreter. Die amorphe Glasbasis tritt meist stark zurück und bildet ein oft nur bei stärkerer Vergrösserung wahrnehmbares Bindemittel der gewöhnlich sehr fein

krystallin entwickelten, augitreichen Grundmasse. Nur sehr vereinzelt lassen sich innerhalb dieser Glasbasis Partieen beobachten, in denen auch etwas Nephelin zur Ausscheidung gelangte. Da die Gesteine durchweg stark verwittert sind, so beschränkte ich mich bei ihrer chemischen Untersuchung auf die Bestimmung von Kieselsäure und Tonerde, aus welcher zu entnehmen ist, dass sie chemisch den basischen Nephelin- bezw. Melilithbasalten sehr nahe stehen, eventuell also zu solchen sich hätten ausbilden können. Bemerkenswert wäre hier noch das völlige Fehlen von individualisiertem Hauyn.

In den Nephelinbasalten tritt das charakteristische Mineral weniger in den ihm eigenen gedrungenen Prismen auf, als vielmehr in der, einer farblosen Glasbasis ähnlichen, jedoch mit Doppelbrechung ausgestatteten Ausfüllungsmasse, welche man als Nephelinitoid zu bezeichnen sich gewöhnt hat. Neben Augit, Olivin und Magneteisen führen die Nephelinbasalte häufig so reichlichen Hauyn, dass die Bezeichnung Hauynbasalt sogar nahe läge, indessen ist der Hauyn doch nicht in allen Gesteinen dieser Gruppe gleichmässig vorhanden, in manchen dürfte er sogar ganz fehlen, wesshalb von einer solchen Bezeichnung abgesehen werden soll.

Als dritte Gruppe kommen die Melilith- resp. Melilith-Nephelinbasalte in Betracht, deren typischen Vertreter das Gestein von der Gangerweiterung am Südende des Dorfes Kimmelsbach bildet. Seine Struktur ist holokrystallin, fast doleritisch, im Gegensatz zu den anderen Gliedern dieser Familie, welche durch ihr feinkörniges Gefüge und durch ihren Hauyngehalt wieder mehr den Nephelinbasalten sich nahestehend erweisen, bezw. Uebergangsformen zu diesen darstellen.

Beschreibung der einzelnen Mineralien.

Feldspat.

Der Feldspat spielt nur in den Gesteinen vom Bramberg und vom Zeilberg als wesentlicher Bestandteil eine Rolle. Er bildet hier einen Componenten der Grundmassen, in grösseren Einsprenglingen konnte ich ihn aber nirgends beobachten. Im allgemeinen sind die schlanken farblosen Leistchen regelmässig ausgebildet und auch an den Schmalseiten geradlinig begrenzt, zuweilen aber auch durch die benachbarten Augit und Olivinkristalle an einer vollständigen Ausbildung gehindert. Es ergibt sich daraus, dass der Feldspat eines der letzten Erstarrungsprodukte des Magmas war. Die Leisten sind fast durchweg nach dem Albitgesetz einfach verzwillingt. Bei mattblauer Polarisationsfarbe besitzen sie eine mittlere Auslöschungsschiefe von 15° und können demnach als zum Andesin gehörig betrachtet werden. Bei der geringen Breite der Leistchen ist eine Spaltbarkeit nicht zu erkennen. Vielfach zeigen die Leistchen local eine parallele Anordnung, wenn auch von einer eigentlichen, durch sie bedingten Fluidalstruktur nicht gesprochen werden kann.

An Einschlüssen ist der Feldspat sehr arm und nur selten lassen sich solche von Magnetitkörnchen und Mikrolithen beobachten. Die Feldspatsubstanz ist stets wasserklar und äusserst frisch; es erklärt sich wohl aus der geringen Basizität des Plagioklases, dass Verwitterungsphänomene an ihnen noch nicht wahrzunehmen sind.

Nephelin.

Von Tonerde-Alkalisilicaten kommt am häufigsten der Nephelin in den von mir untersuchten Basalten vor und bildet in den Gesteinen vor Dürrfeld, Manau, von der Heckenmühle, von Rieth, Zimmerau, Kimmelsbach-Süd, Nassacher Höhe und Serrfeld einen wichtigen Bestandteil der Grundmasse. Meist ist das Mineral kry-

stallographisch nicht gut individualisiert, sondern es bildet eine die Zwischenräume zwischen den übrigen Mineralien ausfüllende, farblose und durchsichtige Basis, deren, zuweilen allerdings nur schwache bläuliche Polarisationsfarbe über ihre Deutung als Nephelinitoid keinen Zweifel belässt. Nur selten lassen sich Durchschnitte von undeutlich sechsseitiger oder rektangulärer Form beobachten, die sich teils gerade auslöschen, teils isotrop erscheinen. Im Kimmelsbacher Gestein erscheint der Nephelin auch in grösseren wasserhellen Partieen, die sich im polarisierten Licht als einzelne, allerdings unbestimmt konturierte Individuen erkennen lassen. Spaltbarkeit nach OP und ∞ P lässt sich ziemlich deutlich beobachten. Einschlüsse von Augit, Magnetit und Apatit sind zuweilen recht häufig. In anderen Nephelinpartieen wieder sind die Einschlüsse so staubartig fein und so massenhaft, dass sie eine förmliche Trübung verursachen. Auch der Nephelin ist im Allgemeinen frisch und noch wenig von Umwandlungsvorgängen heimgesucht.

Melilith.

Besonderes Interesse erregt dieses Mineral, da es meines Wissens bisher in den Basalten des Hassgaues nicht bekannt gewesen ist. In dem relativ grobkörnigen Gestein von Kimmelsbach wurde ich zuerst auf das reichliche Vorkommen teils rektangulärer, teils quadratischer Durchschnitte aufmerksam, welche 0,3—0,8 mm Seitenlänge erreichen. Ihre an sich farblose Substanz ist meist stark getrübt, doch unterscheidet sich das Mineral bei näherer Betrachung deutlich von Nephelin durch die eigentümliche Polarisation, Struktur und Menge sowie Anordnung der Interpositionen. Während die leistenförmigen Durchschnitte bei schwach graublauen, selten indigoblauen Interferenzfarben gerade Auslöschung zeigen, erscheinen die quadratischen isotrop und sind

demnach basische Schnitte. Da ausser diesen beiden Formen von Durchschnitten keinerlei andere von wesentlich abweichender Form zu beobachten sind und die Länge der Seiten mit den Seiten der quadratischen Schnitte übereinstimmt, so lässt sich daraus schliessen, dass die Krystalle einen ziemlich flach-tafelförmigen Habitus besitzen und dem tetragonalen System angehören. Zwillingsbildung ist sehr selten. Einmal wurde eine solche in Form einer schiefwinkligen Durchwachsung zweier leistenförmiger Schnitte beobachtet (Fig. 5 b), deren Axen einen Winkel von 39° miteinander bilden, was als Zwillingsebene eine Fläche der Form $3 P \infty$ ergeben würde. Doch lässt sich eine solche Zwillingsebene nicht mit Sicherheit annehmen, umsomehr als in dem Schwanhausener Gestein sich ein rechtwinkliger Durchwachsungszwilling beobachten liess (Fig. 5 a), weshalb allgemein die Fläche der Zwillingsebene als $m P \infty$ zu bezeichnen ist.

Die leistenförmigen Schnitte zeigen in frischem Zustand meist einen, selten mehrere, den Längskanten, also $o P$ parallele Spaltrisse, die in gerader Linie die ganze Leiste durchziehen. Die den Melilithen von anderen Fundorten eigentümliche Pflockstruktur ist nur undeutlich zu erkennen, ebenso ist die von Stelzner *) als für Melilith charakteristisch bezeichnete feine Querfaserung parallel c nur selten schwach angedeutet. Dagegen finden sich bei den zersetzten Krystallen unregelmässig verlaufende, von den Rändern vordringende, schlauchartige Risse, die an ihren Rändern der c Axe parallel zerfranzt sind und bei vorgeschrittener Zersetzung die Krystalle in faserige Gebilde verwandeln, welche die gleiche schmutzig gelbgrau bis isabellenfarbige Färbung annehmen, wie sie auch der Inhalt der zuerst auftretenden Schläuche besitzt; derartige Schnitte er-

*) Stelzner, N. J. f. Mineralogie, B. B. II. 1883 pag. 378.

scheinen zwischen gekreuzten Nicols isotrop oder zeigen nur schwache Doppelbrechung.

An Einschlüssen sind die Melilithe sehr reich und zwar hauptsächlich an Augitkryställchen. Sehr häufig ist auch Magnetit, in dessen Umgebung die Melilithsubstanz, wie auch schon von Stelzner **) beschrieben wurde, meist feine concentrisch verlaufende Risse besitzt, deren Bildung wohl durch ungleichmässige Contraction beim Erstarren verursacht wurde. Seltener sind Einschlüsse von Perowskit.

In den leistenförmigen Schnitten zeigen die Augiteinschlüsse ebenfalls Leistenform und sind parallel den Längskanten ihres Wirtes angeordnet und zwar so, dass sie dem Durchschnitt ein briefcouvertähnliches Aussehen erteilen. (Fig. 5 c). In den quadratischen Qnerschnitten erscheinen die Augiteinschlüsse zu unregelmässigen zentralen Haufwerken zusammengedrängt und besitzen hier mehr flache Formen, woraus zu schliessen ist, dass die Augite mit ihren vorwaltenden Flächen paralell zur Basis des Wirtes eingelagert wurden. Nicht selten werden in den basalen Querschnitten die zentral angehäuften Einschlüsse noch von einem oder mehreren kranzartig angeordneten Ringen von Augitkryställchen umgeben (Fig. 5 d). Daneben finden sich auch kleine rundliche Einschlüsse von Glas, welche meist winzigen Körnchen von Magnetit adhaerieren. Diese Glaseierchen zeigen mitunter schwache Doppelbrechung, wohl infolge von Spannungsdifferenzen, die in ihrer Substanz von der Entstehung her bestehen.

In der Umgebung dieser in den leistenförmigen Schnitten briefcouvertähnlich, in basalen Schnitten zentral angeordneten Augiteinschlüsse setzt nun zuerst die an fast allen Krystallen schon vorhandene Zersetzung ein, wodurch in den rektangulären Schnitten die sogen. Brief-

**) Ebenda, pag. 375.

couvertstruktur noch deutlicher hervortritt. Es ist daher anzunehmen, dass in der direkten Umgebung der Einschlüsse die Melilithsubstanz infolge heterogener Ausbildung leichter der Zersetzung zugänglich ist. Dass nicht die Augite secundäre Zersetzungsprodukte aus dem Melilith sind, beweisen die allerdings sehr selten vorhandenen frischen Durchschnitte, in denen ebenfalls schon Augite in derselben Anordnung eingelagert sind.

Hauyn.

Hauyn ist in den untersuchten Gesteinen ziemlich weit verbreitet und kommt in den Basalten von der Heckenmühle, Zimmerau, Reckertshausen, Eichelsdorf-Süd, Simmelsbach-Süd und Schwanhausen z. T. sehr reichlich vor. Er scheint mit Ausnahme der beiden Feldspatbasalte vom Bramberg und Zeilberg auch in den anderen Gesteinen nicht zu fehlen, doch ist er hier relativ viel seltener und lässt sich auch nicht immer mit der nötigen Sicherheit identificieren.

Die Grösse der Krystalle wechselt von 0,02 bis 0,2 mm. Dieselben sind meist scharf abgegrenzt und besitzen einen von einem farblosen, meist schmalen Rand umgebenen dunkleren Kern; innerhalb dieses letzteren kann man bisweilen noch einmal ein helleres Zentrum beobachten. Die Färbung ist stets, wenn auch z. T. schwach vorhanden, rötlich oder blauviolett, hin und wieder wohl in Folge von Zersetzung auch dunkelbraun. Die Krystallformen weisen vier- oder achtseitige Durchschnitte auf, was auf Oktaëder und Ikositetraëder deuten würde. (Fig. 2).

Augit.

Der Augit ist in den vorliegenden Gesteinen gewöhnlich in einer älteren intratellurischen und einer jüngeren Generation vorhanden. Zu den ersteren gehören die mehr oder weniger porphyrischen Einspring-

linge, zu letzteren die den Hauptbestandteil der Grundmasse bildenden Prismen und Körner.

Die Farbe der Augite ist hell- bis dunkelbraungelb, beim Vorkommen beider Generationen ist die Färbung der Grundmassenaugite meist etwas heller, als die der Einsprenglinge. Der Pleochroismus ist sehr schwach und kommt nur bei den Querschnitten etwas zur Geltung.

Die Einsprenglinge haben deutliche Spaltbarkeit nach ∞ P. Abgesehen von häufig vorkommender mechanischer und chemischer Corrosion bilden dieselben wohlbegrenzte Krystalle mit den Flächen ∞ P. ∞ P ∞. ∞ P̆ ∞. Die Längsschnitte sind häufig nach der c Axe stark in die Länge gezogen.

Nicht selten sind die Einsprenglinge zu knäuelartigen Gebilden verwachsen. Verzwilligung ist nach ∞ P ∞ nicht selten, wobei häufig zwischen die beiden grösseren Zwillingshälften noch einige weitere Lamellen eingeschoben sind. Nicht selten wurden auch Durchkreuzungszwillinge nach dem Orthodoma P ∞ beobachtet, wie bei dem Gestein von Dürrfeld. Fast allgemein ist zonarer Aufbau vorhanden, der durch eine verschiedene chemische Zusammensetzung bedingt ist. Häufig lässt sich derselbe schon beim durchfallenden Licht durch verschiedene Färbung erkennen. Dann ist die äussere Zone dunkler gefärbt und zeigt bei einzelnen Gesteinen eine mehr nelkenbraune Farbe, was auf einen bedeutenderen Gehalt von Titan schliessen lässt. Im polarisierten Licht unterscheiden sich die einzelnen Schalen durch oft bedeutenden Unterschied der Auslöschungsschiefen. In einzelnen Fällen ist der innere Kern fast farblos. Zuweilen sind die einzelnen Zonen durch Kränze von staubartigen bis sehr feinkörnigen Glaseinschlüssen von einander getrennt. Sehr häufig ist auch die sogen. Sanduhrform zu beobachten, die entweder auf ursprünglich gegabelte Wachstumsform des Individuums oder auf Anwachskegel verschiedener chemischer Zusammen-

setzung über dem Orthopinakoid deutet. Besonders häufig ist diese Struktur in den Gesteinen von Grettstadt, Dürrfeld, Eichelsdorf, Bundorf, Heckenmühle, Rieth, Kimmelsbach und der Nassacher Höhe.

An Einschlüssen sind die Augite im Allgemeinen nicht sehr reich. Am häufigsten sind die schon erwähnten Glaseinschlüsse und ferner solche von Magnetitkörnchen. Zuweilen sind diese Einschlüsse zu einem dichten Gemenge in den zentralen Partieen angehäuft. In dem Kimmelsbacher Gestein lässt sich vielfach im Innern der grösseren Einsprenglinge eine poikilitische Verwachsung von Einzelindividuen beobachten, der häufig auch Glasmasse und Olivinkörnchen beigemengt sind. Da diese Erscheinung jedoch nur bei stark corrodierten Krystallen auftritt und diese bei vollständiger Umrandung auch mit nur Glasmasse ausgefüllte Hohlräume aufweisen, so dürften diese Einschlüsse ihre Entstehung vielleicht erst einer späteren Ausbildungsperiode verdanken und als secundäre anzusprechen sein.

Die jüngere Generation der Augite, welche mit Nephelin, Feldspat oder Glas zusammen die Grundmasse bildet, besteht aus nadelförmigen Prismen, nur bei dem Gestein von Zeilberg besitzen die Kryställchen eine mehr gleichmässig körnige Form. Auch hier sind Zwillinge nach $\infty P \infty$ nicht selten.

Olivin.

Der Olivin tritt mit Ausnahme der Basalte vom Bramberg und Zeilberg in den vorliegenden Gesteinen nur in einer Generation auf und ist nach seinem ganzen Erscheinen eines der ersten Ausscheidungsprodukte aus dem flüssigen Magma.

Der Habitus der Krystalle ist meist ein säulenförmiger. Die Querschnitte zeigen meist sechseckige Begrenzung. Das Mineral ist in allen Gesteinen sehr verbreitet und findet sich in wohlbegrenzten Krystallen und Krystall-

bruchstücken oder auch in mehr oder weniger stark corrodierten, rundlichen Körnern.

Spaltbarkeit nach $\infty \breve{P} \infty$ ist nur selten und in geringem Masse zu beobachten. Dagegen zeigen selbst die guterhaltenen Krystalle ein unregelmässiges System von Rissen und Sprüngen, welches bei der Serpentinisierung so charakteristisch hervortritt.

Einschlüsse von Glas und Magnetit sind sehr häufig, auch lassen sich hin und wieder kleine reguläre, undurchsichtige oder farblose pellucide Kryställchen beobachten, die als Spinellide zu deuten sind.

In den meisten Gesteinen ist der Olivin stark zersetzt und nur in den Basalten vom Bramberg, Hügelhäuschen und Zeilberg und in einigen stark erweiterten Gängen, wie bei Eichelsdorf sind seine Krystalle noch gut erhalten. Die Zersetzung beginnt am Rand und dringt durch die den Krystall durchsetzenden Risse ins Innere vor, wobei als erstes Zersetzungsprodukt schmutzig-grüner Serpentin entsteht. Bei weiterer Zersetzung bildet sich Calcit oder radialfaserig-krystallinische Gebilde von Carbonaten. Seltener ist eine Umwandlung des Olivins in braunrotes Eisenoxydhydrat, wie bei dem Gestein von Zimmerau. Hier beginnt die Zersetzung ebenfalls an den Rändern und sind kleinere Olivinkörnchen völlig mit dem Umsetzungsprodukt überdeckt. Auch an einigen anderen Gesteinen lässt sich diese Art der Zersetzung beobachten, jedoch nur an den äusseren Teilen des Gesteins, die der atmosphärischen Verwitterung direkt zugänglich sind. Auch Neubildung von Magneteisen kommt vereinzelt vor.

Verzwillingung nach $\breve{P} \infty$ ist ziemlich selten. Einmal wurde in dem Gestein vom Hügelhäuschen ein solcher Penetrationszwilling beobachtet, wobei die beiden c Axen (Auslöschungsrichtungen) der Individuen einen Winkel von 35° resp. 55° bildeten. (Fig. 1).

Glimmer.

Dunkler Glimmer und Biotit ist in manchen Basalten ziemlich verbreitet, so besonders in den Gesteinen von Dürrfeld, Hügelhäuschen, Bramberg, Manau, Rieth und Zeilberg. In einigen wenigen andern scheint er zu fehlen.

Er erscheint in Form von zerrissenen Blättchen von rotbrauner und teilweise olivgrünlicher Farbe und erreicht oft eine Grösse von 0,2—0,3 mm. Ein sehr bedeutender Pleochroismus ist immer vorhanden. Besonders gern tritt der Glimmer in unmittelbarer Berührung mit den angewitterten Olivinkrystallen, sowie in durch Verwitterung und Corrosion entstandenen Hohlräumen derselben auf, doch erscheint mir diese Verwachsung als eine zufällige und primäre und ist eine etwaige Deutung des Glimmers als Neubildungsprodukt aus Olivin hier nicht zulässig.

Magnetit.

Magneteisen ist in allen Gesteinen in sehr reichlicher Menge vorhanden. Es erscheint meist in Form oktaëdrischer Körnchen gleichmässig in der Grundmasse verteilt oder kranzartig um die grösseren Olivin und Augitkrystalle gruppiert, bisweilen auch in vereinzelten (bis 1 mm) grossen Krystallen, so namentlich in den Basalten vom Hügelhäuschen und Reckertshausen, an denen neben Oktaëdern auch Würfelflächen ausgebildet sind. Als Einschluss im Olivin vom Basalt von Zimmerau ist Magnetit auch in Form von radialstrahlig angeordneten Körnerreihen zu beobachten. Häufig begleitet den Magnetit Titaneisen, das sich durch seine geringe Pellucidität im durchfallenden Licht und seine zerhackten Formen von demselben unterscheiden lässt.

Titaneisen.

Titaneisen ist nicht sehr häufig. Es kommt in den Gesteinen von Voccawind (Zeilberg) als Einschluss in Glasmasse vor und erscheint in Form von dünnen zer-

hackt aussehenden Leistchen von geringer Pellucidität und dunkelnelkenbrauner Farbe.

Perowskit.

Perowskit ist selten zu beobachten und kommt hier nur im Kimmelsbacher Gestein vor, wo dieses Mineral ziemlich häufig auftritt und zwar in Form von dunkelnelkenbraunen Körnchen und unregelmässigen, ästigen und hackigen Gebilden. Regelmässige Formen lassen sich nicht beobachten. (Fig. 3). Die Körnchen sind nur schwach durchsichtig und erweisen sich im polarisierten Licht als isotrop.

Apatit.

Dieses Mineral kommt in allen Gesteinen vor und zwar in Form von winzigen, wasserhellen Nadeln als Ausscheidung in der Glasbasis oder als Einschluss in der Nephelinsubstanz. In dieser Form erscheint Apatit in allen Limburgiten und Nephelinbasalten. In den grobkörnigeren Feldspatbasalten vom Bramberg und Zeilberg erscheint er auch in bis zu 1 mm grossen Säulchen, welche die charakteristische Quergliederung zeigen und bei gerader Auslöschung etwa mit Feldspat nicht zu verwechseln sind. Querschnitte nach der Basis mit mehr oder minder deutlicher hexagonaler Umrandung sind ebenfalls nicht selten. Diese Prismen sind häufig durch Einschluss einer staubartigen Substanz namentlich im Centrum grau getrübt. In dem Voccawinder Gestein tritt das Mineral sehr häufig in Form von Krystallskeletten und Schalen auf, die dann mit der sie umgebenden Substanz erfüllt sind. (Fig. 4). Besonders an den Querschnitten lässt sich diese Erscheinung beobachten, doch lassen auch Längsschnitte vielfach diese unvollkommene Ausbildung erkennen.

Secundäre Bildungen.

Von solchen kommt vor Allem Calcit in Betracht, welcher in allen Gesteinen als Zersetzungsprodukt des

Olivins auftritt. Zum Teil scheint das Calciumcarbonat auch in der Form des Aragonits vorhanden zu sein, soferne die kugeligen radialstrahligen Aggregate richtig als solcher gedeutet sind. Solche finden sich namentlich in den Gesteinen von Serrfeld, Zimmerau und einigen andern, wo die Innenwände von blasigen Hohlräumen mit derartigen Carbonaten ausgekleidet, oder auch ganz ausgefüllt sind, was sich durch secundäre Bildung durch Infiltration von kalkhaltiger Lösung erklären lässt.

Sonstige accessorische Gemengteile und Bastandmassen.

In einigen Gesteinen, z. B. von Eichelsdorf, Bundorf und Zimmerau kommen Einschlüsse von rundlichen und ovalen Quarzkörnchen vor, deren Ränder deutlich angeschmolzen sind und von einem Kranz von gelblichen Mikrolithnädelchen umgeben sind. Diese Körnchen dürften wohl von dem von den Basalten durchbrochenen Keupersandstein herrühren. Zuweilen lässt sich die Neigung des Quarzes zur Neubildung von Augitkrystallen mit der Gesteinmasse beobachten.

In den Basalten von Dürrfeld, Hügelhäuschen, Eichelsdorf und Bundorf fallen einige Partien auf, die eine abweichende, minettartige Zusammensetzung im Gegensatz zu dem sie umgebenden Hauptgestein aufweisen. Zum Teil sind sie allseitig von letzterem umschlossen, zum Teil durchziehen sie dasselbe in Form von Schlieren. Hier treten die Augite fast ganz zurück und die Grundmasse besteht aus Nephelin, zuweilen mit Feldspatleisten und ist, wie hauptsächlich beim Dürrfelder Gestein, mit zahlreichen braunen Glimmerblättchen durchsetzt. In dem Eichelsdorfer Basalt besitzen diese Partieen dendritenförmige Einschlüsse von Magnetit. An den Rändern sind die Partieen mit der Masse des einschliessenden Gesteins verschmolzen. Zum Teil dürften dieselben wohl kontaktmetamorphisch veränderte Fragmente von fremden, aus der Tiefe mitge-

rissenen Gesteinen sein, während andernteils die Schlieren sich dadurch erklären lassen, dass das erstarrende Magma kein vollständig gleichmässiges Gemisch in Bezug auf seine chemische Zusammensetzung bildete.

Die einzelnen Gesteinsvorkommen.

I. Limburgite.

1. Eichelsdorf.

Etwa 3 km nördl. von Hofheim und 1 km westl. von Eichelsdorf befindet sich am Rande eines bewaldeten, dem Fusse der Hassberghöhe vorgelagerten Hügels ein grosser, ehemals zu Beschotterungszwecken ausgenützter Aufschluss, welcher einen hier stockartig erweiterten Basaltgang entblösst. Der letzte durchsetzt Sandstein- und Lettenschichten des Keupers und ist von Tuffen begleitet. Das hier anstehende feste Gestein zeigt z. T. säulenförmige Absonderung und sendet seitwärts, die Keuperschichten durchbrechende und sich vielfach verästelnde Apophysen aus.

Die durch die säulenförmige Ausbildung entstandenen Klüfte zwischen den einzelnen Säulen sind meist durch Infiltration mit krystallisierten Calcitkrusten ausgekleidet. Die zuvor erwähnten Tuffe enthalten reichlich fossilführende Einschlüsse von Liasgesteinen. (vergl. pag. 42).

Der Basalt ist ziemlich stark verwittert und besitzt eine dunkelgraue Farbe. Mit blossen Auge lassen sich deutlich Olivine und Augite erkennen. Auch grössere Olivenfelseinschlüsse kommen vor, wenn auch nicht sehr häufig. Die sehr dichte Grundmasse besteht aus einem dichten Haufwerk von Augitnädelchen und Magnetitkörnchen, zwischen denen eine ungemein fein verteilte, schwach bräunlich gefärbte Glasbasis sichtbar ist. Porphyrische Augit- und Olivinkrystalle sind sehr zahlreich vorhanden. Der Olivin ist sehr gut erhalten und zeigt nur selten den Beginn einer Serpentinisierung. Seine

wohl ausgebildeten Krystalle erreichen zuweilen eine bedeutende Grösse. Glimmer tritt untergeordnet auf während Hauyn anscheinend gänzlich fehlt. Neben den vorher erwähnten Glaspartieen lassen sich häufig eigentümliche Schlieren von wesentlich differenter Zusammensetzung beobachten, welche vorwiegend aus Feldspatleisten mit Albitverzwillingung, quadratischen oder rechteckigen Nephelinkrystallen und lichtbraunen, stark pleochroitischen Glimmertafeln bestehen, während Augit und Magnetit hier nur spärlich zu beobachten sind. Man möchte mit Rücksicht auf die so sehr differierende Zusammensetzung zuerst an Einschlüsse eines Glimmerdioritartigen Gesteins denken, doch spricht die eigentümliche schlierige Form und ihre förmliche Verflössung mit der Gesteinsgrundmasse in meinen Augen eher dafür, dass es sich um primäre, intratellurische Ausscheidungen handelt, welche in einer späteren Effusionsperiode mit dem Magma emporgerissen wurden und höchstens als endogene Einschlüsse zu bezeichnen wären. Ausser diesen Schlieren ist das Gestein reich an Einschlüssen von rundlichen Quarzkörnern, die am Rand deutlich angeschmolzen sind und die jedenfalls von dem Keupersandstein herrühren, welchen das Gestein durchgebrochen hat. Zuweilen lässt sich hier deutlich eine Neigung des Quarzes erkennen, mit den Bestandteilen des Basaltgesteins Augit neuzubilden.

2. Bundorf.

Am nördlichen Ausgang des Dorfes Bundorf erhebt sich aus dem Keuperterrain eine kleine Basaltkuppe, deren Gestein mit dem soeben von Eichelsdorf beschriebenen so vollständig übereinstimmt, dass von einer näheren Beschreibung abgesehen werden kann. Lediglich das Fehlen der Schlieren und die grössere Seltenheit der Quarzeinschlüsse bedingen einen Unterschied, während die Ausbildung der mit Glas durchtränkten

Grundmasse, sowie der Augit- und Oliveneinsprenglinge durchaus die gleiche ist.

3. Grettstadt.

Ca. 9 km südöstlich von Schweinfurt streicht durch das Dorf Grettstadt ein Basaltgang, welcher teilweise zur Schottergewinnung abgebaut wurde. Das Gestein gehört zu den Magmabasalten und zeigt bei sehr dichter Beschaffenheit eine dunkelblaugraue Farbe. Makroskopisch lassen sich nur sehr vereinzelte Olivinkörner beobachten. Unter dem Mikroskop erweist sich die feinkörnige Grundmasse als vorwiegend aus kleinen Augitprismen bestehend, zwischen denen eine geringe Menge von Glasbasis zu beobachten ist. Die nicht seltenen Augitkrystalle einer ersten Generation sind nicht sehr gross ausgebildet. Der porphyrische Olivin ist stark verwittert und in Eisenoxyde, Serpentin und Calcit verwandelt. Magnetit erscheint ausser in kleinen Körnern der Grundmasse auch in grösseren Krystallen einer älteren Ausbildungsperiode. Glimmer ist selten und kommt nur in Form von sehr kleinen Blättchen vor.

4. Reckertshausen.

Dieser Basalt tritt anscheinend in Gestalt eines Stockes etwa $^1/_2$ km nördlich von Reckertshausen bei Hofheim auf. Er zeigt plattige Absonderung und in den äusseren Teilen vielfach auch schalig-kugelige Ausbildung. Seine Farbe ist grünlichgrau. Von einer tiefgehenden Verwitterung legt ausserdem das reichliche Auftreten von Calciumcarbonat auf den Kluftflächen und in Hohlräumen Zeugnis ab. Makroskopische Augit- und Olivineinsprenglinge sind nur spärlich vorhanden. Unter dem Mikroskop zeigt das Gestein eine sehr feinkörnige Grundmasse, die neben Magnetit im Wesentlichen aus Augitprismen besteht, zwischen denen in geringer Menge auch Durchschnitte von Nephelin sicht-

bar werden. In dieser Grundmasse liegen die porphyrischen Augit- und Olivinkrystalle. Der Olivin ist stark verwittert und in Serpentin verwandelt, wobei sich Ausscheidungen von neugebildetem Magneteisen und Brauneisen zeigen. Zum Teil ist derselbe auch vollständig durch Calcitaggregate ersetzt. Glimmer tritt nur in unbedeutender Menge auf. Hauyn kommt in kleinen violetten Krystallen ebenfalls nicht zu häufig vor. Zuweilen finden sich kleinere Partieen in dem Gestein, in denen Augit und Magnetit zurücktreten und dann den blau polarisierenden Nephelin deutlicher erkennen lassen, der in der eigentlichen Grundmasse nur schwer sich beobachten lässt. Es bildet sonach dieses Gestein einen Uebergang von den Limburgiten zu den Nephelinbasalten.

In der normalen, ziemlich dunkel gefärbten Grundmasse finden sich grössere und kleinere Schlieren der gleichen Zusammensetzung, nur etwas heller gefärbt, infolge reichlicherer Ausscheidung von Nephelin und minder starker Beimengung von Magnetit. Sie lassen sich erst bei sehr genauer Betrachtung in den Präparaten wahrnehmen, da sie auf's innigste mit der Hauptmasse des Gesteins verwachsen sind. Allem Anscheine nach repräsentieren sie nicht völlig vom Gesteinsmagma resobierte fremde Gesteinseinschlüsse.

II. Feldspatbasalte.

Die Feldspatbasalte sind durch die Gesteine der beiden Kuppen des Bramberg's und des Zeilberg's vertreten.

5. Bramberg.

Etwa 8 km ostsüdöstlich von Hofheim erhebt sich der 490 m hohe „Bramberg", der seine Entstehung einer basaltischen Eruption verdankt und sich in Form einer ziemlich bedeutenden Kuppe über die ihn umgebenden Keupersandsteine der Hassberghöhe, speziell des nach ihm benannten Bramberger Waldes lagert.

Das Gestein ist von blaugrauer Farbe und von feinkörnigem Gefüge mit auch makroskopisch sichtbaren, relativ reichlich eingestreuten Olivinkörnern. Sehr häufig sind Einschlüsse von Olivinfelsknollen in den verschiedensten Grössen. Unter dem Mikroskop besteht das Gestein aus farblosen, wasserhellen Feldspatlamellen und gedrungenen Augitprismen. Porphyrische Augitkrystalle fehlen; Olivin ist ausser den Einsprenglingen, die oft eine bedeutende Grösse erreichen, in kleinen abgerundeten Körnern und Krystallen auch in der Grundmasse vorhanden, also in zwei verschiedenen Generationen ausgebildet. Er ist überall sehr frisch und wohl erhalten. Magneteisen ist nicht so reichlich in der Grundmasse verbreitet, wie bei den Magmabasalten, tritt dafür aber in grösseren Krystallen auf. Glimmer in Form sehr kleiner Blättchen ist ziemlich selten. Den sonst in den Hassbergbasalten so verbreiteten Hauyn suchte ich vergebens. Apatit ist in kurzen Säulchen häufig zu beobachten.

6a. Zeilberg bei Maroldsweisach.

Das ansehnlichste Vorkommen von Basalt bildet der Zeilberg bei Maroldsweisach, dessen flache Basaltkuppe, vielleicht auch als „Decke“ zu bezeichnen, eine Fläche von ca. 1,5 km ^{2} einnimmt. Das Gestein wird dort in zwei grossen Steinbrüchen abgebaut. Es ist plattig abgesondert und ist in seinen Aeussern dem Bramberger Basalt vollständig ähnlich. Grössere Olivinfelseinschlüsse, bis zu 0,5 m Durchmesser, die jedoch fast völlig verwittert sind, finden sich sehr zahlreich. Schon makroskopisch zeigt das Gestein eine etwas grobkörnige Textur. Dies bestätigt auch die mikroskopische Untersuchung, welche eine fast doleritische Struktur erkennen lässt. Die grobkrystalline Gesteinsmasse, in der mikroporphyische Einsprenglinge, auch von Olivin, völlig fehlen, besteht neben Olivin aus leistenförmigem Feldspat, körnigem nelkenbraunen Augit und grossen

Magneteisenkrystallen, neben welchen auch Titaneisen in den bekannten zerhackten Formen erscheint. Während Feldspat und Augit völlig frisch und klar sind, erweisen sich die Olivine grösstenteils schon in faserigen, grünen Serpentin verwandelt. Apatit kommt nicht selten in Form kleiner Nadeln vor. Glimmer ist in Form von rotbraunen zerfetzten Blättchen stellenweise zu beobachten. Bemerkenswert ist zwischen den Feldspaten noch eine farblose äusserst schwache Aggregatpolarisation zeigende Substanz, welche ich als eine durch die Verwitterung veränderte, teilweise krystallinisch gewordene Glasbasis ansehen möchte.

6b. Zeilberg bei Voccawind.

Noch grobkörniger und ganz doleritischen Habitus aufweisend fand ich das Gestein, welches oberhalb Voccawind in einem grossen Steinbruch abgebaut wird. Es zeigt hier prachtvolle plattige Absonderung, wobei die Platten die merkwürdigsten Verbiegungen und Aufwölbungen beobachten lassen.

Unter dem Mikroskop besteht die Grundmasse ebenfalls aus polysynthetisch gestreiften Feldspatleisten von wasserheller Beschaffenheit, nelkenbraunen, gedrungenen Augitprismen, Olivin und Magnetit. Brauner Glimmer tritt etwas reichlicher auf. Auch Apatit in Säulen bis zu 1 mm Länge und in den oben beschriebenen skelettartigen Formen ist reichlich vorhanden. Titaneisen in Form braun durchscheinender, zerrissener und längsgestreckter Blättchen kommt häufig vor und zwar ist es meist einer farblosen Basis eingelagert, die teils isotrop erscheint, teils mehr oder weniger deutliche Doppelbrechung zeigt und zu fächerförmig gestellten Feldspaten entglast ist. Eine Aetzung mit Salzsäure griff diese Partieen nicht an. Fremde Einschlüsse und Carbonatbildungen fehlen, dagegen lassen sich nicht selten

zeolithische Gebilde beobachten, die isotrop erscheinen und mit verdünnter Salzsäure leicht gelatinieren.

III. Nephelinbasalte.

7. Basalt vom Hügelhäuschen.

Etwa zwei km südöstlich von Hofheim erhebt sich zu einer Höhe von 325 m eine kleine Basaltkuppe, deren Gestein am nördlichen Abhange durch einen Bruch aufgeschlossen ist. Dasselbe ist stark verwittert, weshalb auch der Bruch wieder verlassen wurde.

Das vorgefundene relativ beste Gesteinsmaterial ist von blauschwarzer Farbe und sehr dichter feinkörniger Beschaffenheit. Olivinkrystalle verraten sich makroskopisch an ihren lebhaften Glanz. Unter dem Mikroskop besteht die Grundmasse des Gesteins aus einem feinstengligen Haufwerk von Augitprismen, zwischen denen verhältnismässig reichlich farblose Nephelinkörnchen sichtbar werden.

Der Augit tritt hier nicht in grösseren Einsprenglingen auf. Dagegen ist der Olivin porphyrartig der Grundmasse in grosser Menge eingestreut. Seine relativ wenig verwitterten Krystalle zeigen nur in geringem Masse die durch Risse und Sprünge hervorgerufene Maschenstruktur. In den dem atmosphärischen Einfluss zugänglichen Teilen des Gesteins ist der Olivin in Eisenoxyde verwandelt. Einmal wurde ein Penetrationszwilling beobachtet, dessen Verwachsung nach einer Brachydomenfläche erfolgt ist. Der Winkel der beiden c Axen gegen einander beträgt 35° resp. 55°. (Fig. 1).

Magnetitkörner und Kryställchen sind sehr reichlich, ebenso ist Glimmer nicht selten. Auch hier kommen Einschlüsse eines kersantitartigen Gesteins vor, die aus Feldspatlamellen und Glimmer bestehen. Letzterer ist hier grünlich gefärbt. Der Mangel an Magnetit und Augit lässt diese Partieen wesentlich heller erscheinen.

8. Manau.

Dieses Gestein tritt in Form eines kleinen Durchbruchs, der vielleicht als Gang aufzufassen ist, in der Nähe von Manau, einem kleinen Dorf ca. 4 km nördlich von Hofheim auf der Höhe des Bettenburger Waldes auf. Näheres über den Verlauf des Ganges liess sich nicht feststellen, da nur ein schlechter Aufschluss besteht, woselbst früher das Gestein gebrochen wurde, und auch die Oberflächengestaltung keine Anhaltspunkte gewährt.

Das Gestein besitzt hellgraue Farbe und ist sehr feinkörnig. An makroskopischen Einschlüssen führt es Olivinkrystalle, die unter Ausbildung der charakteristischen Maschenstruktur meist ganz in Serpentin übergegangen sind, bei dessen Bildung auch Calcit ausgeschieden wurde. Die sehr feinkörnige Grundmasse besteht aus farblosen Nephelinkörnern und bräunlichen Augitprismen, in der Olivine porphyrisch eingelagert sind. Der Augit tritt nur als Grundmassenbestandteil auf, während grössere Einsprenglinge fehlen. Nephelin erscheint meist xenomorph, bisweilen auch in rektangulären und hexagonalen Durchschnitten. Magnetit ist auch hier sehr reichlich, ebenso kommt Glimmer in Form zerfetzter brauner Blättchen ziemlich häufig vor. Zuweilen finden sich zeolithische Hohlraumausfüllungen sowie schon makroskopisch sichtbare Einschlüsse von mehr oder minder stark verwitterten Olivinfelsbrocken.

9. Zimmerau.

Dieses Gestein bildet einen ca. 1 m mächtigen senkrecht stehenden Gang, welcher in einer Tuffbreccie aufsetzt. Derselbe ist in einem Bauernhof am Südende der Ortschaft Zimmerau aufgeschlossen. Das Gestein ist von blaugrauer Farbe und besitzt in einem dichten feinkörigen Gefüge zahlreiche bis erbsengrosse Olivineinsprenglinge. Unter dem Mikroskop zeigt dasselbe

eine Grundmasse, bestehend aus Nephelin und Augit, in welche porphyrische, stark zerrissene und verwitterte Olivine eingelagert sind. Der Olivin ist grösstenteils in Calcit umgewandelt. Der Magnetit umgibt hier gerne in dichten Körnern die Krystalle des Olivins. An den Verwitterungsflächen des Gesteins ist der Olivin in Eisenoxydhydrate von gelber Farbe verwandelt. Glimmer ist hier nicht sehr häufig. Seine Blättchen unterscheiden sich von den Eisenoxyden durch ihre mehr rotbraune Farbe, Pleochroismus nur Auslöschung verhalten. Hauyn in bräunlich gefärbten, z. T. sehr gut ausgebildeten Krystallen, ist sehr häufig. (Fig 2). Vielfach kommen secundäre Calciteinschlüsse vor, die gerne von radialstrahligen Aragonitaggregaten umgeben sind. Als fremde Einschlüsse finden sich ferner vereinzelte Quarzaugen, deren Ränder deutlich angeschmolzen sind.

Bei dem Verfolgen dieses Ganges nach Süd-West, wo die Geologische Spezialkarte für Preussen (Blatt „Rieth") eine stockartige Erweiterung angibt, fand ich nur Lesestücke, welche in ihrer Beschaffenheit mit dem eben beschriebenen Gestein übereinstimmten. Nur der Glimmer scheint zu fehlen oder ist wenigstens sehr selten. Hauyn ist auch hier sehr reichlich vorhanden. Die Olivine sind sämtlich in körnige Calcitaggregate pseudomorphosiert. Quarz und Calciteinschlüsse lassen sich auch hier beobachten.

10. Albingshausen.

Oestlich von Zimmerau gibt die preussische geologische Spezialkarte, Blatt Rieth, drei von SW. nach NO. streichende Basaltgänge an, von denen ich jedoch nur den östlichsten fand, welcher die bezeichnete Lage aufweist und nach seiner Einzeichnung bis Schwanhausen verfolgbar sein soll. Meine Untersuchung im Terrain liess mich jedoch den Gang nur ca. 2 km

weit, nördl. der Strasse von Zimmerau nach Rieth verfolgen. Bei der petrographischen Untersuchung fand ich überdies eine merkliche Verschiedenheit zwischen diesem nördlichen, im Wald zwischen Zimmerau und Albingshausen auftretenden und in einzelnen Gruben ausgebrochenen Basalt und zwischen den von mir weiter südlich, ca. 1 km nördl. Schwanhausen gefundenen Lesesteinen. Ersteres Gestein gehört zu den typischen Nephelinbasalten, letzteres ist Melilith führend und soll daher an anderer Stelle beschrieben werden. Hiernach hege ich Zweifel, ob die Zusammenfassung beider Basaltvorkommen zu einem einzigen Gange berechtigt ist. Von dem ersteren Vorkommen wurden zwei Proben untersucht. Die eine stammt von einem guten Aufschluss ca. 1,5 km nordöstlich von Zimmerau. Dort besitzt der senkrecht aufsetzende Gang eine Mächtigkeit von 0,8 m und ist ca. 3 m tief abgegraben. Die zweite Probe ist einer weiter südwestlich, an der bayerischen Landesgrenze gelegenen Stelle entnommen, wo man noch die Spuren ehemaligen Abbaus in Form eines halbverschütteten Grabens sieht. Beide Proben stimmen sowohl ihrem äusseren Aussehen nach, als auch nach ihrer mikroskopischen Beschaffenheit vollständig überein.

Das Gestein ist von graublauer Farbe, sehr feinkörnig und führt reichlich makroskopische Olivinkrystalle. Seine Grundmasse besteht aus Nephelin und Augit. Ersterer erscheint in farblosen wasserhellen und blaupolarisierenden Körnern, bei denen sich selten prismatische oder quadratische Durchschnitte erkennen lassen. Im polarisierten Licht gewahrt man infolge einheitlicher Polarisation, dass die Nephelinindividuen mitunter gar ansehnliche Dimensionen erreichen. Zwischen den Nephelin eingelagert sind die bräunlich gefärbten Augitkryställchen. Hin und wieder treten auch porphyrische Augitkrystalle auf, die sich gerne knäuelartig vereinigen. Der porphyrisch auftretende Olivin ist ziemlich ver-

wittert, wobei hauptsächlich die Ränder stark zerfressen und teils in Serpentin, teils in Calcit verwandelt sind. Hauyn ist in derselben Form wie bei dem vorher beschriebenen Gestein sehr reichlich vorhanden. Magnetitkörner bilden auch hier einen Teil der Grundmasse des Gesteins. Glimmer erscheint in Gestalt vereinzelter Blättchen von brauner Farbe, deren Ränder stark zerfetzt sind. Derselbe tritt gerne in der Umgebung der Olivinkrystalle auf.

11. Heckenmühle.

Bei der Heckenmühle, ca. 1,5 km südöstlich von Oberessfeld, tritt am Waldesrand ein Basaltgang auf, der sich local zu einer kleinen Kuppe erweitert zu haben scheint, welche jetzt fast vollständig abgebaut ist.

Das Gestein dieses Ganges ist von graublauer Farbe und sehr dichtem Gefüge. Auch hier lassen sich schon makroskopisch Olivineinsprenglinge erkennen. Die Grundmasse besteht aus farbloser, krystallinischer Basis, die im polarisierten Licht blaue Farbe zeigt und sich als Nephelin erweist. In diese eingelagert sind zahlreiche kleine Augitprismen in unregelmässiger Anordnung. Als weiterer wesentlicher Gemengteil erscheint Olivin in porphyrischen Einsprenglingen. Derselbe ist ziemlich verwittert, wobei er zuerst in Serpentin überging und bei weiterer Zersetzung Calcit Platz machte. Auch Augit kommt in porphyrischen, einer älteren Generation angehörigen Krystallen vor und zeigt dann Pleochroismus und häufig zonare Struktur. Spaltbarkeit nach ∞ P ist deutlich zu erkennen. Magnetit ist auch hier sehr zahlreich. Hauyn ist sehr häufig und erscheint in Krystallen von 0,02—0,2 mm Grösse, die meist blauviolett bis braun gefärbt sind. (Fig. 2). Neben Magnetit ist Titaneisen als seltener Nebengemengteil zu erwähnen; es bildet schwach durchscheinende, dunkelbraune Körnchen.

12. Nassacher Höhe.

Das Material von diesem Gestein stammt von einem Gange, der von der Nassacher Höhe gegen Bundorf hinzuziehen scheint. Zwar konnte ich nirgends einen natürlichen oder künstlichen Aufschluss finden, doch lassen die Findlinge, welche dort nicht selten den Boden bedecken und ohne Zweifel diesem Gange entstammen, den Verlauf des Ganges einigermassen erkennen. In der Grundmasse waltet der augitische Bestandteil gegenüber dem Nephelin stark vor; nur in einigen helleren Schlieren ist der Nephelin etwas reichlicher in wasserhellen gut ausgebildeten Krystalldurchschnitten von vier und sechseckiger Form zu erkennen. Häufig umgeben diese Partieen Hohlräume, die mit secundärem Kalkcarbonat ausgefüllt sind, das zuweilen schön radialstrahlig krystallisiert ist, meist jedoch unregelmässige Körneraggregate bildet. Porphyrische Augitkrystalle einer älteren Generation sind nicht allzu reichlich vorhanden.

Der Olivin tritt in ziemlich grossen Krystallen auf und ist hauptsächlich in seinen inneren Partieen z. T. gut erhalten, z. T. ist er durch Calcitaggregate ersetzt. Der sehr reichliche Magnetit ist auch hier teilweise in Brauneisen verwandelt. Glimmer kommt ziemlich spärlich vor, noch seltener ist der Hauyn, der in dunkelbraunen Krystallen erscheint.

In einem Präparat fand ich in einem stark affizierten, grösstenteils aus Orthoklas und Quarz, sowie regeneriertem Glimmer bestehenden Graniteinschluss, welcher im Kontakt mit der Basaltmasse zur reichlichen Neubildung von Augit Anlass gab. Ausserdem ist die Kontaktzone mit dichtgedrängten, lappigen und zerfetzten Titaneisenkörnern von violettbrauner Farbe durchspickt. Der Orthoklas ist zum Teil zu einer schmutzigtrüben, kaolinartigen Substanz verwittert. Makroskopisch wurden ausser diesem

Einschluss noch solche von einzelnen grösseren Quarzkörnern von einem Durchmesser bis zu 1 cm beobachtet.

13. Dürrfeld.

Dieses Gestein bildet das zweite der beiden Basaltvorkommen südlich des Mains. Es bildet einen ca. $^1/_2$ bis 1 m breiten Gang, der sich von der Ortschaft Dürrfeld etwa 1 km weit nach SSW. hinzieht. Derselbe wurde früher abgebaut und lässt sich jetzt nur noch an einer grabenartigen Einsenkung verfolgen.

Das Gestein ist von dunkelblaugrauer Farbe und dichtem Gefüge, in dem sich makroskopisch nur einzelne verwitterte Olivinkryställchen erkennen lassen. Ausserdem besitzt dasselbe ziemlich reichliche Calciteinschlüsse secundärer Entstehung. Unter dem Mikroskop erweist sich dasselbe aus einer feinkörnigen Grundmasse bestehend, die hauptsächlich aus Augitprismen gebildet wird, welche in einen farblosen Nephelinbasis eingelagert sind. Ausser den Augitprismen der Grundmasse kommen auch porphyrische Einsprenglinge einer älteren Generation vor, die fast immer zonar struiert sind und schwachen Pleochroismus aufweisen. Neben der zonaren Ausbildung erscheint hier häufig auch der sanduhrförmige Bau bei den grösseren Augiten.

Der porphyrisch auftretende Olivin ist stark zerklüftet und meist vollständig zersetzt; an seine Stelle sind körnige Calcitaggregate getreten, welche in faserigen Maschennetzen von Serpentin eingelagert erscheinen. Die äussere Form ist meist unregelmässig, doch sind auch hexagonal oder achtseitig umgrenzte Durchschnitte nicht selten Magneteisen ist sehr zahlreich über das Gestein verbreitet. Glimmer in Form sechsseitiger brauner Biotitblättchen ist ebenfalls ziemlich häufig. An Einschlüssen zeigt das Gestein einzelne Partieen eines fremdartigen, offenbar aus der Tiefe mitgerissenen Gesteins, das

minetteartig erscheint und durch seinen reichlichen Gehalt an Biotit auffällt.

14. Reckertshausen-Eichelsdorf.

Dieses Gestein ist einem Gang entnommen der etwa 1 km nördlich Reckertshausen auftritt und in ungefähr nord-südlicher Richtung zu verlaufen scheint. Es ist von dunkelgrauer Farbe. Makroskopisch lassen sich ausser Olivinkrystallen auch Augite an ihrem Glanze erkennen. Ebenso sind Quarzkörner, allerdings ziemlich vereinzelt, mit blossem Auge zu erkennen.

Die Struktur ist eine etwas grobkörnigere als bei dem vorherigen Gestein. In einer reichlichen, quantitativ stark hervortretenden, wasserhellen Basis, die aus schwach polarisierendem Nephelin besteht, liegen Augitkrystalle von verschiedener Grösse, die alle einer Generation anzugehören scheinen. Sie kommen häufig in poikilitischer Verwachsung und zu Knäueln verbunden vor und besitzen deutlich zonare Ausbildung. Der Olivin tritt verhältnissmässig zurück; derselbe ist stark verwittert und in Calcitaggregate verwandelt, ohne eine Serpentinisierung oder eine Umwandlung in Eisenoxyde zu zeigen, was auf einen geringen Eisengehalt desselben schliessen lässt. Ausser Magnetit ist Hauyn ein reichlicher Gemengteil, ebenso brauner Glimmer, was deshalb zu beachten ist, weil bei den übrigen Gesteinen bei reichlichem Hauyngehalt der Glimmer stets mehr zurück tritt. Die Farbe der Hauyne ist hier nur schwach violett. Magnetit ist zuweilen von Brauneisenhöfen umgeben.

IV. Melilithbasalte.

Die Melilithbasalte aus meinem Untersuchungsgebiet zerfallen in typische Melilith-Nephelinbasalte, wie ein solcher in dem Gestein von dem Gang bei Kimmelsbach vorliegt, und in Melilith nur accessorisch führende

Nephelinbasalte, welche durch die Vorkommen von Kimmelsbach-Süd, Schwanhausen und Serrfeld repräsentiert sind.

15. Kimmelsbach.

Etwa 300 Schritte vom Südrande des Dorfes Kimmelsbach ist unmittelbar neben dem zur Nassacher Höhe führenden Fussweg ein kleiner Steinbruch angesetzt, welcher die Ausbeutung eines hier etwa 80 cm mächtigen, die Mergelschichten des Lehrbergkeupers durchbrechenden Basaltganges bezweckt. Der Gang steht ungefähr senkrecht und streicht in der den meisten Gängen des ganzen Gebietes eigenen NNO. — SSW. Richtung.

Das von mehr oder weniger starken Verwitterungskrusten umgebene, kugelig abgesonderte Gestein dieses Ganges ist von dunkler, grünlich-grauer Farbe und im Gegensatz zu den übrigen gangförmig auftretenden Gesteinen von ziemlich grobkörnigem, fast doleritischem Gefüge. Schwarze Augit- und grünliche Olivineinsprenglinge lassen sich schon mit blossem Auge erkennen.

Im Dünnschliff zeigt sich, dass neben Nephelin auch der Melilith in der früher geschilderten Ausbildung einen sehr wichtigen Bestandteil der hypidiomorphkörnig entwickelten Gesteinsgrundmasse bildet. Der Nephelin tritt jedoch zum Mindesten gleich reichlich wie der Melilith, teilweise auch in tafelförmigen und leistenförmigen Durchschnitten auf; das Gestein ist daher also richtiger als Melilith-Nephelinbasalt zu bezeichnen.

Die im Allgemeinen unregelmässig begrenzten, aber im polarisierten Licht erkenntlichen Nephelinindividuen sind wasserhell und farblos. Spaltbarkeit nach oP und ∞ P lässt sich ziemlich deutlich erkennen. Von gefärbten Bestandteilen sind noch Augit, Olivin, Magnetit, Perowskit, Apatit und etwas Biotit zu erwähnen, während

ich Hauyn, den Thürach *) ebenfalls in bis 0,2 mm grossen Krystallen vorkommend angibt, in keinem Präparate beobachten konnte. Möglicherweise liegt eine Verwechslung mit Apatit vor, der allgemein durch staubartige Einschlüsse getrübt und in seinen basischen Schnitten immerhin dem Hauyn ähnlich ist. Apatit erscheint teils in säulenförmigen, bis 1 mm langen Längsschnitten teils in meist hexagonal begrenzten Querschnitten mit einem Durchmesser von 0,1 bis 0,2 mm.

Die Augite, hauptsächlich die grösseren Krystalle, zeigen einen oft mehrfach zonaren Aufbau; es erscheinen die äusseren Zonen meist braun bis violettbraun gefärbt, was ohne Zweifel einen höheren Gehalt derselben an Titan anzeigt, worauf das Resultat der chemischen Analyse ebenfalls hinweist. Mit dem schaligen Bau tritt gleichzeitig eine starke Neigung zu polysyntretischer Zwillingsbildung nach dem Orthopinakoid hervor, welche ganz unabhängig von den Zonen entwickelt ist. Glimmer findet sich in braunen, zerrissenen Blättchen von oft bis 0,3 mm Grösse. Die Olivinkrystalle sind frisch erhalten und reich an den oben beschriebenen Einschlüssen, ebenso wie Augit. Perowskit erscheint in abgerundeten Körnern und hackigen, ästigen Gebilden von dunkelbrauner Farbe. Er ist sehr schwach durchscheinend und zeigt nur selten eine ganz schwache Doppelbrechung.

16. Kimmelsbach-Süd.

In der Verlängerung des eben erwähnten Basaltganges von Kimmelsbach fand ich am Waldrand vereinzelte Basaltstücke, welche möglicherweise von einem dort aufsetzenden Basaltgang herrühren, dessen Anstehen-

*) In einer Schilderung (Erläuterung zu Blatt Rieth der geolog. Spezialkarte von Preussen und der Thüring Staaten) erwähnt Thürach den Melilith nicht. Er spricht von zwei Basaltvorkommen bei Kimmelsbach, während auf der Karte nur eines verzeichnet ist.

des ich indessen nicht auffinden konnte. In seinem Aeusseren gleicht dieses Gestein dem vorhin beschriebenen Melilithbasalt, doch erweist sich seine Grundmasse vorwiegend aus farblosen, schwach blau polarisierenden Nephelinkörnern mit zahlreichen gleichmässig körnigen Augitprismen bestehend, wogegen Melilith nur sehr sporadisch zu beobachten ist. Grössere Augiteinsprenglinge sind sehr gut erhalten und zeigen regelmässig begrenzte Formen. Hauyn tritt hier auserordentlich reichlich in sehr gut begrenzten Krystallen von dunkelvioletter Farbe auf. Glimmer fehlt dagegen ganz. Magnetit ist in kleinen Körnern in mässiger Menge vorhanden. Mit Ausnahme von vereinzelten Quarzkörnchen habe ich fremde Einschlüsse nicht beobachten können; hin und wieder finden sich sekundäre Hohlraumausfüllungen von Calcit und Zeolith.

17. Schwanhausen.

Nordöstlich von Schwanhausen ist durch zahlreiche Lesestücke auf den Feldern ein gegen den früher von Albingshausen beschriebenen Basaltgang gerichtetes Basaltvorkommen angedeutet, dessen Gestein durch sehr dunkle Farbe und äusserst feinkörnige Struktur charakerisiert ist. Mit blossem Auge lassen sich ausser reichlichen secundären Ausscheidungen nur kleine Olivinkryställchen beobachten.

Unter dem Mikroskop besteht das Gestein aus einer ziemlich gleichmässig feinkörnigen Nephelin-, Augit- und Magnetit-Grundmasse, in der lediglich in Calcit verwandelte Olivineinsprenglinge wahrzunehmen sind. Brauner Glimmer in kleinen Blättchen ist ziemlich reichlich, ebenso erscheint hier wieder Hauyn in charakteristischen Krystallen von dunkelbrauner Farbe nicht selten. Sehr spärlich fand ich nun hier auch leistenförmige Durchschnitte von Melilithkrystallen, die die beschriebene Briefcouvertform aufweisen. Dieselben

erreichen nur eine Grösse von 0,5—0,6 mm und sind stark umgewandelt. Im polarisierten Licht zeigen sie nur schwach dunkelgraublaue Färbung. Im übrigen gleichen sie den Melilithen des Kimmelsbacher Gesteins vollständig. Einmal wurde ein Zwilling von zwei sich rechtwinklig kreuzenden Leisten beobachtet (Fig. 5a), welche bei ihrem, sanduhrförmigen Bau in auffälliger Weise die Form eines Ordenskreuzes nachahmen.

Nach seiner Struktur und seinem ganzen Habitus gleicht das Gestein sehr den früher beschriebenen Nephelinbasalten und bedeutet mit seinem Melilithgehalt gewissermassen eine Uebergangsform von diesen zu dem typischen Melilithbasalt von Kimmelsbach.

18. Serrfeld.

Als südwestliche Verlängerung des Ganges von Schwanhausen ist vielleicht das Basaltvorkommen von Serrfeld zu betrachten. Nordöstlich von diesem Ort fand ich am Waldrand auffallend reichliche Basaltfragmente, welche dem vorhin beschriebenen Gestein sehr gleichen, in dessen Präparaten aber etwas reichlicher, allerdings völlig pseudomorphosierte Melilithleisten wahrzunehmen sind.

Die Grundmasse des Gesteins besteht aus Nephelinbasis mit eingelagerten Augitprismen und zahlreichen Magneteisen, zwischen denen die reichlichen porphyrischen Olivine eingelagert sind. Wohlbegrenzte Krystallformen von Nephelin lassen sich ebenso wie bei dem vorherigen Gestein nur sehr selten beobachten. Der Olivin ist stark verwittert und zuweilen in Serpentin, meist jedoch in Calcit verwandelt. Augiteinsprenglinge sind in geringer Menge vorhanden. Hauyn kommt auch hier vor, ebenso sind braune Glimmerblättchen ziemlich zahlreich.

Da alle Gesteinen durchweg stark verwittert sind, so beschränkte ich mich, wie eingangs erwähnt, bei der chemischen Untersuchung der Limburgite und der Nephe-

linbasalte auf die Bestimmung von Kieselsäure und Tonerde. Von dem typischen Melilithbasalt von Kimmelsbach dagegen und von dem von Schwanhausen machte ich eine vollständige Analyse. Doch sind auch diese Gesteine stark verwittert und es können deshalb die Analysenresultate wohl nicht ein vollständig genaues Bild ihrer chemischen Zusammensetzung geben, immerhin aber lassen diesselben einen Vergleich mit den bekannten Melilithbasalten zu.

Ein Versuch, aus dem Kimmelsbacher Gestein den Melilith zwecks einer Sonderanalyse zu isolieren, gelang leider nicht, da das gleiche spec. Gew. des Melilith's und des Nephelin's eine mechanische Trennung nicht zuliess. Dagegen trennte ich Melilith und Nephelin zusammen von den übrigen Gemengteilen und unterzog diese beiden Mineralien einer chemischen Untersuchung. Dieselben wurden beim spec. Gew. 2,973 getrennt, bei welchem ich eine Zusammensetzung des Gesteins von 45 % Melilith + Nephelin und 55 % Augit + Olivin + Magneteisen erhielt.

Die starke Verwitterung der Gesteine lässt sich schon an den hohen Glühverlust derselben erkennen; es beträgt derselbe bei dem Vorkommen

	von Kimmelsbach	von Schwanhausen
Wasser	3,618 %	4,909 %
CO_2	3,655	3,856
total	7,263 %	8,765 %

Specifisches Gewicht des Gesteins
von Kimmelsbach = 2,926
„ Schwanhausen = 2,854.

Nach Abzug der Glühverluste ergaben die Analysen der Gesteine von:

	Kimmelsbach	Schwanhausen
$Si\ O_2$	39,628	37,514
$Ti\ O_2$	4,211	7,697
$Al_2\ O_3$	6,587	6,838
$Fe\ O$	3,532	5,635
$Fe_2\ O_3$	13,792	12,741
$Ca\ O$	14,250	11,390
$Mg\ O$	10,456	12,493
$P_2\ O_5$	0,922	—
$Na_2\ O$	6,618	5,689
$K_2\ O$	Spur	Spur
Summa:	99,996	99,997

Eine Berechnung dieser Resultate nach der Osann'schen Methode ergab für den Kimmelsbacher Basalt die Typenformel : $S_{43,84}\ a_{2\cdot8}\ c_0\ f_{17\cdot2}$ und für den Basalt von Schwanhausen: $S_{42\cdot2}\ a_{2\cdot5}\ c_0\ f_{17\cdot004}$. Beide Formeln entsprechen dem von Osann aufgestellten Typus Randen der Melilithbasalte fast vollkommen.

Bestimmungen von Kieselsäure und Tonerde machte ich zum Vergleich von je zwei Vertretern der Limburgite und der Nephelinbasalte und zwar untersuchte ich von

den ersteren die Basalte von Grettstadt und Eichelsdorf, von den letzteren die Gesteine von Dürrfeld und Zimmerau. Die Analysen ergaben nach Abzug der ebenfalls ziemlich grossen und wechselnden Glühverluste für:

	Grettstadt	Eichelsdorf	Dürrfeld	Zimmerau
$Si\ O_2$	38,008 %	37,011 %	37,613 %	36,620 %
$Al_2\ O_3$	6,029 %	6,206 %	7,386 %	7,134 %

Ein Vergleich dieser Resultate mit denen der Gesteine von Kimmelsbach und Schwanhausen zeigt die gleiche hohe Basizität der Gesteine, sowie einen für manche Melilithbasalte eigentümlichen aber auffallend geringen Tonerdegehalt und unterstützt zugleich den eingangs gefolgerten Schluss, dass sich die Limburgite unter anderen Bedingungen vielleicht zu Nephelinbasalten, event. auch zu Melilithbasalten hätten entwickeln können.

Die Analyse der beiden vereinigten Mineralien Melilith und Nepehelin von dem Kimmelsbacher Basalt ergab das Resultat:

$Si\ O_2$	—	47,412 %
$Al_2\ O_3$	—	17,460
$Ca\ O$	—	12,395
$Mg\ O$	—	12,368
$Na_2\ O$	—	10,364
$R_2\ O$	—	Spur
	Summa:	99,999

Fremde Einschlussmassen in den Gesteinen.

Einschlüsse fremder Gesteine sind in den Basalten und vulkanischen Tuffen des untersuchten Gebiets im

Allgemeinen nicht häufig, jedoch kommen solche in einigen wenigen, wie z. B. von Eichelsdorf, Bundorf und der Heckenmühle auch ziemlich zahlreich vor.

In dem Basaltbruch bei Eichelsdorf fanden sich in dem das feste Gestein teilweise umgebenden Tuff einige grössere, z. T. bis 1 m Durchmesser besitzende Einschlüsse von Liasgestein, und zwar dunkle, durch Bitumen gefärbte Thone des Lias δ, welche stark gefrittet und durch ziemlich vorgeschrittene Verwitterung äusserst bröckelig geworden sind.

Dieselben sind sehr zahlreich an Fossilien, von denen ich Amaltheus margaritatus Montf., Belemnites cf. paxillosus amalthei Voltz, Pecten priscus Goldf. Rhynchonella sp. erkennen konnte.

Dieselben Einschlüsse zeigte das Basaltvorkommen bei Bundorf, nur kamen hier die Fossilien nicht so reichlich vor. Die Liaseinschlüsse von dem Basaltvorkommen bei der Heckenmühle sind bei weitem nicht so stark gefrittet und besitzen noch ihre durch reichlichen Bitumengehalt verursachte mattschwarze Farbe.

Da in der ganzen Umgegend auf weite Entfernung kein Jura vorkommt, so sind diese Einschlüsse ein Beweis dafür, dass zur Zeit der Eruption der Basalte an diesen Punkten wenigstens noch Schichten des Lias verbreitet waren. Möglicherweise sind bei der Spaltenbildung, Bruchstücke dieser Schichten in die Tiefe gestürzt und von dem hervorbrechenden Basaltmagma eingeschlossen worden. (Gümbel, Geol. v. Bayern II. p. 754).

Vorliegende Arbeit wurde im mineralog. geolog. Institut der Universität Erlangen angefertigt

Es sei mir auch an dieser Stelle gestattet, meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Lenk, für das mir stets bewiesene Wohlwollen, sowie für die Unterstützung bei vorliegender Arbeit, meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Ich, August Ostermayer, evangel. Konfession, wurde am 26. Januar 1873 zu Stuttgart geboren, als Sohn des nunmehr verstorbenen Kaufmanns Eduard L. Ostermayer, und seiner Frau Marie, geb. Heldbeck. Nachdem ich das Stuttgarter Realgymnasium bis zur 8. Klasse besucht, und mir dadurch das Einjährig-Freiwill. Zeugnis erworben hatte, ergriff ich den pharmazeutischen Beruf. Nachdem ich die vorgeschriebene praktische Lehr- und Konditionszeit beendet hatte, ging ich im Oktober 1895 an das Polytechnikum zu Stuttgart, um dem pharmaceutischen Studium obzuliegen. Im Oktober 1898 bezog ich die Universität Erlangen, wo ich am Schluss des W. S. 1900 das pharmaceutische Staatsexamen bestand. Hierauf studierte ich ebendaselbst Naturwissenschaften, speziell Mineralogie und Geologie.